



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

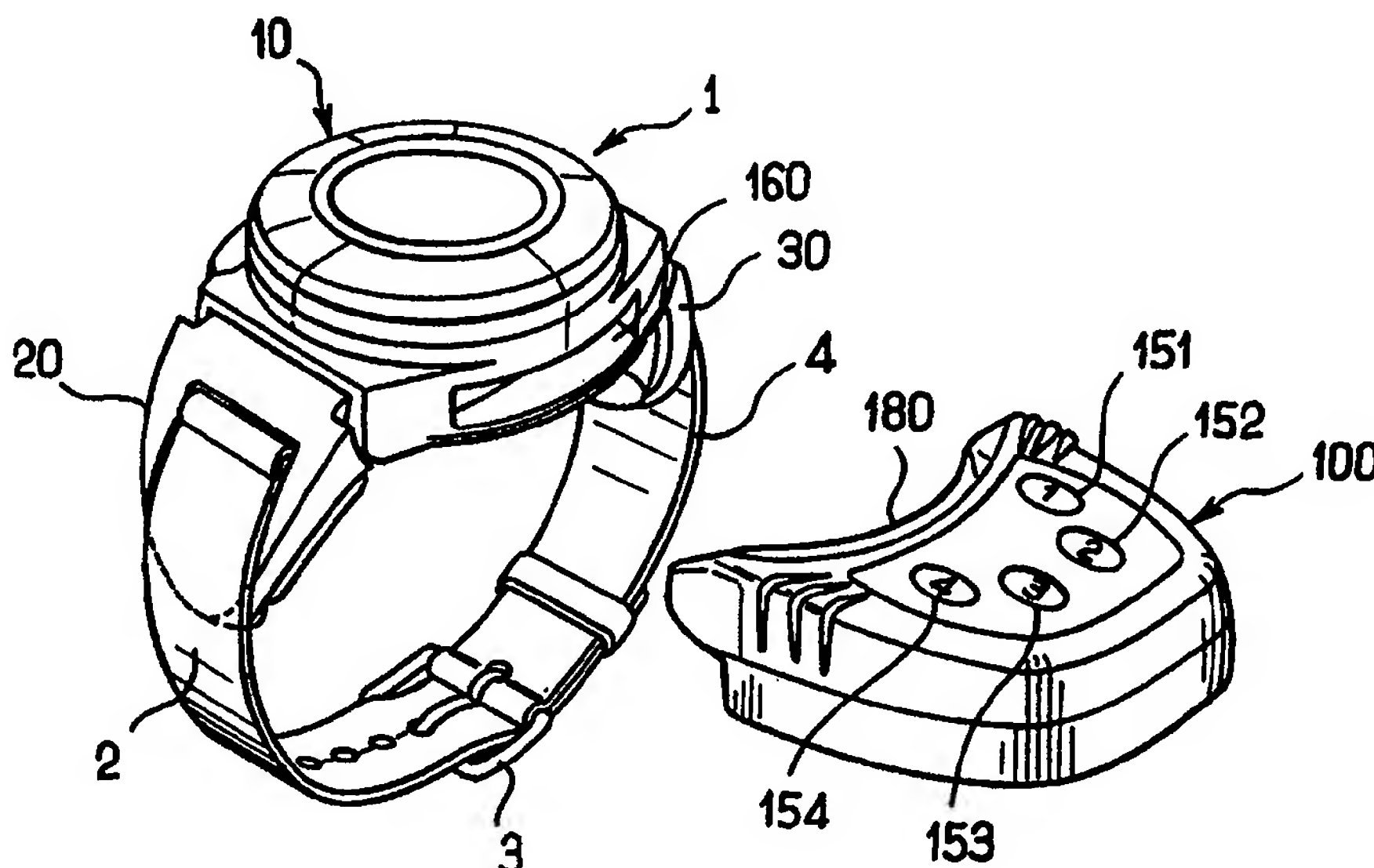
(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>G04G 1/00</b>	<b>A1</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 98/32057</b> (43) Date de publication internationale: 23 juillet 1998 (23.07.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00091 (22) Date de dépôt international: 17 janvier 1997 (17.01.97) (71)(72) Déposant et inventeur: CABALLE, Jean-Louis [FR/FR]; 185, avenue Victor Hugo, F-75016 Paris (FR). (74) Mandataires: ALLANO, Sylvain etc.; Pontet Allano & Associés S.E.L.A.R.L., 25, rue Jean Rostand, Parc-Club Orsay-Université, F-91893 Orsay Cedex (FR).		(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: WRISTBAND WITH MODULAR STRUCTURE

(54) Titre: DISPOSITIF-BRACELET DE STRUCTURE MODULAIRE

## (57) Abstract

The invention concerns a wristband for acquiring signals comprising: wristband means (2-4) to be worn on a person's wrist and carrying a main housing; means for carrying out specific functions, in particular means (40) for picking up signals, means (56, 161, 162, 160) for conditioning said picked up signals, controlling and processing means (50), and means for storing and supplying electric energy. The wristband device (1) further comprises a removable module (100) which can be coupled with the housing and containing at least part of said means for carrying out the specific functions. This device can be used in particular in a system for evaluating the impact of messages (films, adverts,...) on the public, for carrying out audience measurements, for medical monitoring and financial analysis.



**(57) Abrégé**

Dispositif-bracelet d'acquisition de signaux, comprenant: des moyens de bracelet (2-4) disposables autour d'un poignet d'une personne et supportant un boîtier principal (10); des moyens pour réaliser des fonctions spécifiques, notamment des moyens (40) pour capter des signaux, des moyens (56, 161, 162, 160) pour conditionner lesdits signaux captés, des moyens de contrôle et de traitement (50), et des moyens (53) pour stocker et fournir de l'énergie électrique. Le dispositif-bracelet (1) comporte en outre un module amovible (100) pouvant être couplé au boîtier principal et contenant au moins une partie desdits moyens pour réaliser des fonctions spécifiques. Ce dispositif peut notamment être utilisé, au sein d'un système d'évaluation de l'impact de messages (films, publicités,...) sur le public, pour effectuer des mesures d'audience, pour la surveillance médicale et pour l'analyse financière.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce		de Macédoine	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PL	Pologne		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	PT	Portugal		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SD	Soudan		
DK	Danemark	LR	Libéria	SE	Suède		
EE	Estonie			SG	Singapour		

- 1 -

"Dispositif-bracelet de structure modulaire "

DESCRIPTION

5        La présente invention concerne un dispositif-bracelet d'acquisition de signaux, de structure modulaire.

      On connaît déjà des dispositifs-bracelets d'acquisition de signaux. Par exemple, le brevet US-4  
10 063 410 décrit une montre-bracelet capable de détecter la fréquence du pouls; le brevet US-4 819 860 décrit un appareil de contrôle de paramètres tels que la fréquence du pouls ou la température d'un sujet. Ils trouvent leurs applications notamment dans la télésurveillance  
15 médicale.

      Les brevets US-4 625 733 et US-4 681 118 décrivent des dispositifs de mesure télémétrique de paramètres tels que les battements cardiaques, qui sont traités pour être visualisés sous forme d'électrocardiogrammes.  
20 Leurs applications sont essentiellement sportives: natation, course de haies, ski, ...

      Par la suite, on qualifiera de signaux, des signaux d'origine naturelle ou artificielle, en particulier des signaux de nature physique, physiologique, biologique ou  
25 chimique, ou encore des signaux indicatifs d'une activité particulière, notamment une activité nerveuse ou neuromusculaire, ces signaux étant destinés à subir toutes sortes de traitements, notamment des traitement statistiques.

30        Les dispositifs portatifs d'acquisition de signaux actuels présentent cependant l'inconvénient de consommer bien souvent beaucoup plus d'énergie électrique que ne peut normalement fournir une simple pile miniature. Leur autonomie est donc limitée, ce qui constitue un frein  
35 considérable à un développement de leur utilisation.

      Le but de l'invention est de proposer un dispositif-bracelet d'acquisition de signaux de structure modulaire qui permette à la fois une facilité de

- 2 -

réapprovisionnement en énergie pour des fonctions  
fortement consommatrices telles que la fonction  
d'émission-réception sans toutefois empêcher  
l'utilisation de ce dispositif pour d'autres fonctions  
5 faiblement consommatrices d'énergie.

Ce dispositif-bracelet d'acquisition de signaux  
comprend:

- des moyens de bracelet disposables autour d'un  
poignet d'une personne et supportant un boîtier  
10 principal, et

- des moyens pour réaliser des fonctions  
spécifiques, notamment des moyens pour capter des  
signaux, des moyens pour conditionner lesdits signaux  
captés, des moyens de contrôle et de traitement, et des  
15 moyens pour stocker et fournir de l'énergie électrique.

Suivant l'invention, il comporte en outre un module  
amovible pouvant être couplé au boîtier principal et  
contenant au moins une partie desdits moyens pour  
réaliser des fonctions spécifiques.

20 Grâce à ce module amovible, il devient possible de  
réaliser un dispositif-bracelet de structure modulaire  
pouvant être utilisé pour plusieurs fonctions distincte  
sou couplées, telles qu'une fonction classique de  
chronométrie et une fonction d'acquisition de signaux.

25 Une version préférée d'un dispositif-bracelet selon  
l'invention consiste à prévoir que le module amovible  
contienne au moins une partie des moyens de stockage et  
de fourniture de l'énergie électrique, ce qui peut être  
particulièrement avantageux lorsque le dispositif-  
30 bracelet réalise des fonctions impliquent une  
consommation d'énergie électrique largement supérieure à  
celle d'une montre.

On peut ainsi envisager de doter un dispositif-  
bracelet d'acquisition, de fonctions à consommation  
35 d'énergie électrique élevée tels qu'une émission-  
réception HF, tout en offrant des possibilités accrues  
d'autonomie. Par ailleurs, on peut prévoir que le  
dispositif-bracelet selon l'invention puisse être

- 3 -

utilisé en l'absence du module amovible à des fonctions spécifiques, notamment des fonctions d'horlogerie classiques ou bien encore à une fonction d'acquisition et de stockage local.

5        Pour un dispositif-bracelet selon l'invention comprenant en outre des moyens pour transmettre lesdits signaux captés, conditionnés et traités à un dispositif externe de collecte et de traitement, on peut avantageusement prévoir que les moyens de transmission  
10        soient inclus dans le module amovible et soient par exemple alimentés par les seconds moyens rechargeables de stockage et de fourniture d'énergie électrique.

      Dans une version préférée de l'invention, les moyens de conditionnement sont aussi inclus dans le  
15        module amovible et alimentés par les seconds moyens rechargeables de stockage et de fourniture d'énergie électrique.

      Le boîtier principal du dispositif-bracelet selon l'invention comprend de préférence un premier élément  
20        connecteur prévu pour coopérer avec un second élément connecteur équipant le module amovible lorsque ledit module amovible est accouplé au boîtier principal.

      Dans des applications requérant une saisie de commandes par le porteur du dispositif-bracelet selon  
25        l'invention, le module amovible comprend en outre des moyens pour saisir des informations de contrôle et/ou de commande. Ces moyens de saisie d'informations comprennent par exemple des touches disposées sur la face supérieure du module amovible. On peut aussi  
30        avantageusement prévoir que le dispositif-bracelet selon l'invention comprenne en outre des moyens pour afficher une information indicative de la touche actionnée, ainsi que des moyens pour valider une sélection d'une touche actionnée par le porteur.

35        Dans une version particulièrement utile de l'invention trouvant notamment des applications dans le domaine de la mesure d'audience télévisuelle, les moyens de captage sont agencés pour capter des signaux

- 4 -

physiologiques à la surface du poignet du porteur dudit dispositif-bracelet.

S'agissant de la conception du dispositif-bracelet selon l'invention, on peut avantageusement prévoir que  
5 le module amovible présente un contour extérieur agencé pour prendre en compte les caractéristiques anatomiques d'un poignet. En particulier, le module amovible et le boîtier principal peuvent être conçus pour être accouplés latéralement, de préférence dans l'axe du bras  
10 du porteur.

Suivant un autre aspect de l'invention, il est proposé une montre-bracelet combinant un dispositif-bracelet selon l'invention et un dispositif chronographique alimenté électriquement par les premiers  
15 moyens de stockage et de fourniture d'énergie électrique et disposé au sein du boîtier principal.

On dispose ainsi d'une montre-bracelet combinant les fonctions classiques d'une montre et éventuellement d'un chronomètre et les fonctions dévolues au dispositif  
20 d'acquisition de signaux selon l'invention.

La montre-bracelet selon l'invention est une vraie montre qui donne l'heure et qui peut donc être portée normalement de façon quotidienne. Elle capte, amplifie, numérise, enregistre et transmet des signaux, par  
25 exemple des signaux physiologiques tels que des signaux dits de bio-feedback ou des signaux neuromusculaires. Dans l'application particulière de la mesure d'audience télévisuelle, elle peut transmettre des signaux physiologiques captés à la surface de la peau de  
30 panélistes et les mouvements de ces derniers à un boîtier électronique central chargé de piloter localement l'ensemble du système d'acquisition et de collecte. Les données sont émises régulièrement par paquet, chaque paquet contenant les signaux acquis au  
35 cours d'un laps de temps de cinq ou dix secondes. La montre-bracelet selon l'invention a également pour fonction de saisir les réponses aux questions dites de test de cohérence posées aux panélistes à des moments



- 5 -

déterminés. Les réponses sont transmises de la même façon que les signaux capteurs. Par ailleurs, plusieurs montres selon l'invention doivent pouvoir fonctionner à proximité d'un poste de télévision sans se gêner mutuellement.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après. Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs :

10 - la figure 1 est une vue en perspective d'une montre-bracelet selon l'invention et de son module amovible;

15 - la figure 2 est une vue de dessus en coupe partielle d'une montre-bracelet selon l'invention pourvue de son module amovible;

- la figure 3 est une vue en coupe transversale de la montre-bracelet de la figure 2;

- la figure 4 est une vue en coupe frontale de la montre-bracelet de la figure 2;

20 - la figure 5 est un schéma-bloc de la structure interne d'une montre-bracelet selon l'invention et de son module amovible;

- la figure 6 représente une opération de retrait d'un module amovible couplé à un dispositif de recharge;

25 - la figure 7 représente une opération d'accouplement du module amovible à la montre-bracelet selon l'invention;

- la figure 8 représente une opération de sélection d'une commande sur le module amovible;

30 - la figure 9 représente une opération de validation par pression d'un bouton sur la montre-bracelet selon l'invention;

35 - la figure 10 est une vue de dessus d'un autre exemple de réalisation d'une montre-bracelet selon l'invention; et

- la figure 11 est une vue éclatée du module amovible mis en oeuvre dans cet autre exemple de réalisation.

- 6 -

On va maintenant décrire un exemple de réalisation d'une montre-bracelet selon l'invention, en référence aux figures précitées.

Une montre-bracelet 1 selon l'invention comprend  
5 d'une part, un boîtier principal 10 doté d'un bracelet 2-4, de deux pièces de liaison de bracelet 20, 30 pourvues d'articulations 22, 32, d'un bouton de commande latéral 17 et incluant un circuit électronique d'horlogerie 11 (chronographie, chronométrie), et  
10 d'autre part, un module amovible 100 prévu pour être aisément accouplé au boîtier principal 10 pourvu à cette fin sur son côté d'un évidement d'accouplement 160 dont le fond est pourvu de connecteurs 110, 111-114. Le module amovible 100 comporte également des connecteurs  
15 140, 141-144 appropriés pour coopérer avec les connecteurs 140 du boîtier principal 10, et sur sa face supérieure des touches de commande 151-154 utilisables par le porteur de la montre-bracelet 1 pour saisir des commandes ou des réponses à des sollicitations, tests ou  
20 requêtes.

Le module amovible 100 présente une forme extérieure adaptée pour permettre une manipulation aisée du module avec deux doigts et comporte pour cela deux zones de prise en main en relief 101, 102 disposées de  
25 part et d'autre d'une face d'accouplement 180 présentant une concavité adaptée à la forme convexe du boîtier principal 10.

Le module amovible 100 contient un module de stockage d'énergie électrique 130 constitué par exemple  
30 de trois piles rechargeables 131-133, des circuits de conditionnement et de traitement de signaux captés, une unité centrale de contrôle et de traitement 160 - de préférence un microcontrôleur associé à une mémoire vive -, un accéléromètre miniature 110 destiné à fournir des  
35 informations sur les déplacements de la main du porteur, un module d'émission-réception 120 pourvu d'une antenne HF 121 et les touches de saisie 150. Les circuits de conditionnement et de traitement des signaux captés



- 7 -

incluent par exemple un multiplexeur 161 et un convertisseur analogique-numérique 162 relié à l'unité centrale 160. Le module de stockage et de fourniture d'énergie électrique 130 alimente l'ensemble des composants contenus dans le module amovible 100 et notamment le module d'émission-réception 120, et est relié à un connecteur de charge 170.

On peut prévoir par exemple un échantillonnage des signaux captés toutes les 0,2 à 1 seconde, une mémorisation du dernier paquet de signaux transmis, et un passage en mode "basse énergie" (low-power) dans les cas suivants: batterie faible, sortie prolongée du boîtier d'interface, montre non portée, anomalies de fonctionnement détectées.

Le boîtier principal 10 de la montre-bracelet 1 selon l'invention comprend, à titre d'exemple non limitatif, une unité centrale de contrôle et de traitement 50 tel qu'un microcontrôleur associé à une mémoire vive, des capteurs de signaux 40 reliés à un module amplificateur différentiel à gain variable 56, un module de stockage et de fourniture d'énergie électrique 53 tel qu'une pile lithium de 3 Volt, un équipement d'affichage à cristaux liquides 6 et un buzzer piézo-électrique 54.

Dans l'application particulière de la mesure d'audience télévisuelle, le buzzer 54, de préférence de type sub-miniature, est notamment prévu pour prévenir ou rappeler à l'ordre le panéliste durant le test de cohérence, et pour attirer son attention en cas d'anomalie, notamment en cas de batterie faible, de sortie du champ pendant une longue durée, de défauts de capteurs ou encore de liaison radiofréquence erronée systématique.

Le connecteur 110 est relié d'une part, au module amplificateur 56, et d'autre part à l'unité centrale 50 pour permettre un échange de données entre le module amovible 100 et le boîtier principal 10.

- 8 -

Dans un autre exemple de réalisation d'une montre-bracelet 1' selon l'invention illustré par les figures 10 et 11, Le module amovible 200 comprend un clavier 250 en silicone comportant quatre touches tactiles 251-254, éventuellement transparentes dans le cas d'un éclairage des touches. Le module amovible 200 comporte en outre deux empreintes 201, 203 de préhension et un indicateur lumineux de charge 202.

Le module amovible 200 présente une structure assemblée comprenant:

- un capot supérieur 210 réalisé par exemple par injection et comportant des ouvertures 211-214 pour le passage des touches 251-254,
- un joint déposé 220,
- le clavier 250 en silicone à touches tactiles, avec numérotation intégrée et pourvu d'un puits 255 pour recevoir une diode électroluminescente témoin de charge,
- une carte supérieure de clavier 260,
- une carte inférieure 270 comportant sur ses deux faces des composants électroniques,
- une carte connecteur 280,
- trois batteries rechargeables 231, 232, 233 de tension nominale 1,5 V 30 mA/h, et
- un capot inférieur 290 pourvus de quatre trous pour recevoir des vis d'assemblage 291-294.

On va maintenant décrire les séquences principales d'utilisation d'une montre-bracelet selon l'invention, en référence aux figures 6 à 9.

Un porteur d'une montre-bracelet 1 selon l'invention initialement non pourvue d'un module amovible prélève sur un dispositif de collecte 200 doté d'un équipement de recharge, un module amovible 100 préalablement rechargé. Ce prélèvement peut être effectué en tenant le module amovible par exemple entre le pouce et l'index d'une main 60 placés en appui sur les zones de prise en main 101, 102 (Fig. 6). Un module chargé peut être reconnaissable à un signal lumineux

- 9 -

émis par une diode électroluminescente disposée sur la face avant du dispositif de collecte 200.

Sans changement de préhension, le porteur insère ensuite le module amovible 100 sur le boîtier principal 10. Les formes complémentaires respectives du module amovible 100 et du boîtier principal 10 procurent un autoguidage de la connexion qui se conclut par un verrouillage final accompagné d'un léger clipsage (Fig. 7).

La montre-bracelet 1 selon l'invention se trouve alors en état d'assurer l'ensemble de ses fonctions d'acquisition, de conditionnement et de transmission. Dans l'application particulière de la mesure d'audience télévisuelle, le porteur est un panéliste auquel il est périodiquement demandé de répondre à des tests de cohérence. Ceci est en pratique effectué par le panéliste en sélectionnant une réponse parmi quatre par pression de l'une des quatre touches de commande 151-154 au moyen d'un doigt 63 (Fig. 8). Le choix effectué s'affiche alors sur l'écran d'affichage 6 du boîtier principal 10.

La validation du choix effectué par le porteur panéliste est réalisée par pression du bouton de validation 17 avec le pouce 61 et contre-pression de l'index 62 sur la face opposée de la montre-bracelet en appui contre le module amovible 100 (Fig. 9). La fonction de validation s'accompagne de préférence d'un rétro-éclairage simultané de l'écran d'affichage 6.

Lors de la séquence de validation, la visualisation de l'écran d'affichage 6 reste toujours libre même dans le cas du port de vêtements à manches longues. En effet, pour accéder au bouton latéral de validation 17, le pouce 61 remonte nécessairement la manche du vêtement.

Le module amovible 100 est de préférence placé à main droite du boîtier principal 10, ce qui le rend facilement et directement accessible, même avec des manches longues et laisse libre la vision du cadran de la montre-bracelet 1. Ce positionnement du module

- 10 -

amovible 100 sur le côté droit du boîtier principal 10 assure une parfaite ergonomie fonctionnelle de la montre-bracelet 1 selon l'invention.

La communication radio mise en oeuvre dans le  
5 module amovible de la montre-bracelet selon l'invention peut, à titre d'exemple pratique non limitatif, être de type Half-Duplex, monocanal. L'émetteur peut être un simple oscillateur modulé et un récepteur est nécessaire pour séparer les montres et éviter d'émettre si celles-  
10 ci ne sont pas dans le champ. Une puissance rayonnée de -30 dBm représente une puissance suffisante pour cette application. l'antenne HF 121 est intégrée dans le module amovible. La portée est d'environ 5 à 10 mètres et aucune directivité particulière n'est prévue, la  
15 montre-bracelet devant fonctionner dans toutes les positions. La bande de fréquence utilisée peut être par exemple la bande IETS 300-220/433 Mhz et on peut prévoir un débit de 9600 bauds.

Les montres-bracelets selon l'invention peuvent  
20 être réalisées selon différentes techniques. Dans une version prototype, elles peuvent être réalisées avec des composants encapsulés disponibles en technologie CMS (circuits montés en surface). On peut avantageusement utiliser la technologie C.O.B (Chip On Board) et pour  
25 une fabrication en série, la technologie ASIC (Application Specific Integrated Circuit). Le mode de fabrication envisagé doit en outre permettre une utilisation prenant en compte des chocs et vibrations.

Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples  
30 qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention. Ainsi, on peut prévoir d'autres répartitions des composants de la montre-bracelet selon l'invention entre le boîtier principal et le module  
35 amovible. Par ailleurs, l'invention peut trouver des applications dans de nombreux secteurs que celui de la mesure d'audience télévisuelle qui a fait l'objet de la description, par exemple dans les secteurs de la

- 11 -

télesurveillance médicale, du contrôle d'accès, de la  
sécurité, et des contrôles de pollution ou de  
radioactivité. On peut aussi utiliser des dispositifs-  
bracelets selon l'invention pour la mesure de la réaction  
5 de participants à toutes sortes d'événements ou de  
manifestations, notamment des conférences, des réunions  
politiques ou de toute nature, des représentations  
artistiques, par exemple des représentations  
cinématographiques, ou des événements de nature  
10 commerciale ou promotionnelle.

- 12 -

REVENDICATIONS

1. Dispositif-bracelet (1) d'acquisition de signaux, comprenant:

- 5       - des moyens de bracelet (2-4) disposables autour d'un poignet d'une personne et supportant un boîtier principal (10), et
- 10       - des moyens pour réaliser des fonctions spécifiques, notamment des moyens (40) pour capter des signaux, des moyens (56, 161, 162, 160) pour conditionner lesdits signaux captés, des moyens de contrôle et de traitement (50), et des moyens (53) pour stocker et fournir de l'énergie électrique,
- 15       caractérisé en ce qu'il comporte en outre un module amovible (100) pouvant être couplé au boîtier principal et contenant au moins une partie desdits moyens pour réaliser des fonctions spécifiques.

2. Dispositif-bracelet (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour stocker et fournir de l'énergie électrique comprennent des premiers moyens de stockage et de fourniture d'énergie électrique disposés au sein du boîtier principal et des seconds moyens de stockage et de fourniture d'énergie électrique
- 25       disposés au sein du module amovible.

3. Dispositif-bracelet (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les seconds moyens de stockage et de fourniture d'énergie électrique sont
- 30       rechargeables.

4. Dispositif-bracelet (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre des moyens (120) pour transmettre lesdits signaux captés,
- 35       conditionnés et traités à un dispositif externe de collecte et de traitement, caractérisé en ce que les moyens de transmission (120) sont inclus dans le module amovible (100).



- 13 -

5. Dispositif-bracelet (1) selon la revendication 4 et l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens de transmission sont alimentés par les seconds moyens de stockage et de fourniture d'énergie électrique (130).

6. Dispositif-bracelet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de conditionnement sont au moins en partie inclus dans le module amovible (100).

7. Dispositif-bracelet (1) selon la revendication 6 et l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens de conditionnement sont alimentés par les seconds moyens de stockage et de fourniture d'énergie électrique (130).

8. Dispositif-bracelet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le boîtier principal (10) comprend un premier élément connecteur (110) prévu pour coopérer avec un second élément connecteur (140) équipant le module amovible (100) lorsque ledit module amovible (100) est accouplé au boîtier principal.

9. Dispositif-bracelet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module amovible (100) comprend en outre des moyens (150) pour saisir des informations de contrôle et/ou de commande.

10. Dispositif-bracelet (1) selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens de saisie d'informations (150) comprennent des touches (151-154) disposées sur la face supérieure du module amovible (100).

- 14 -

11. Dispositif-bracelet (1) selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour afficher une information indicative de la touche actionnée.

5

12. Dispositif-bracelet (1) selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour valider une sélection d'une touche actionnée par le porteur.

10

13. Dispositif-bracelet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour indiquer au porteur une défaillance des seconds moyens de stockage et de  
15 fourniture d'énergie.

14. Dispositif-bracelet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de captage sont agencés pour capter des  
20 signaux physiologiques à la surface du poignet du porteur dudit dispositif-bracelet (1).

15. Dispositif-bracelet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le  
25 module amovible (100) présente un contour extérieur agencé pour prendre en compte les caractéristiques anatomiques d'un poignet.

16. Dispositif-bracelet (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le  
30 module amovible (100) et le boîtier principal (10) sont conçus pour être accouplés latéralement.

17. Dispositif-bracelet (1) selon la revendication  
35 16, caractérisé en ce que le module amovible (100) et le boîtier principal (10) sont conçus pour être accouplés sensiblement dans l'axe du bras du porteur.

- 15 -

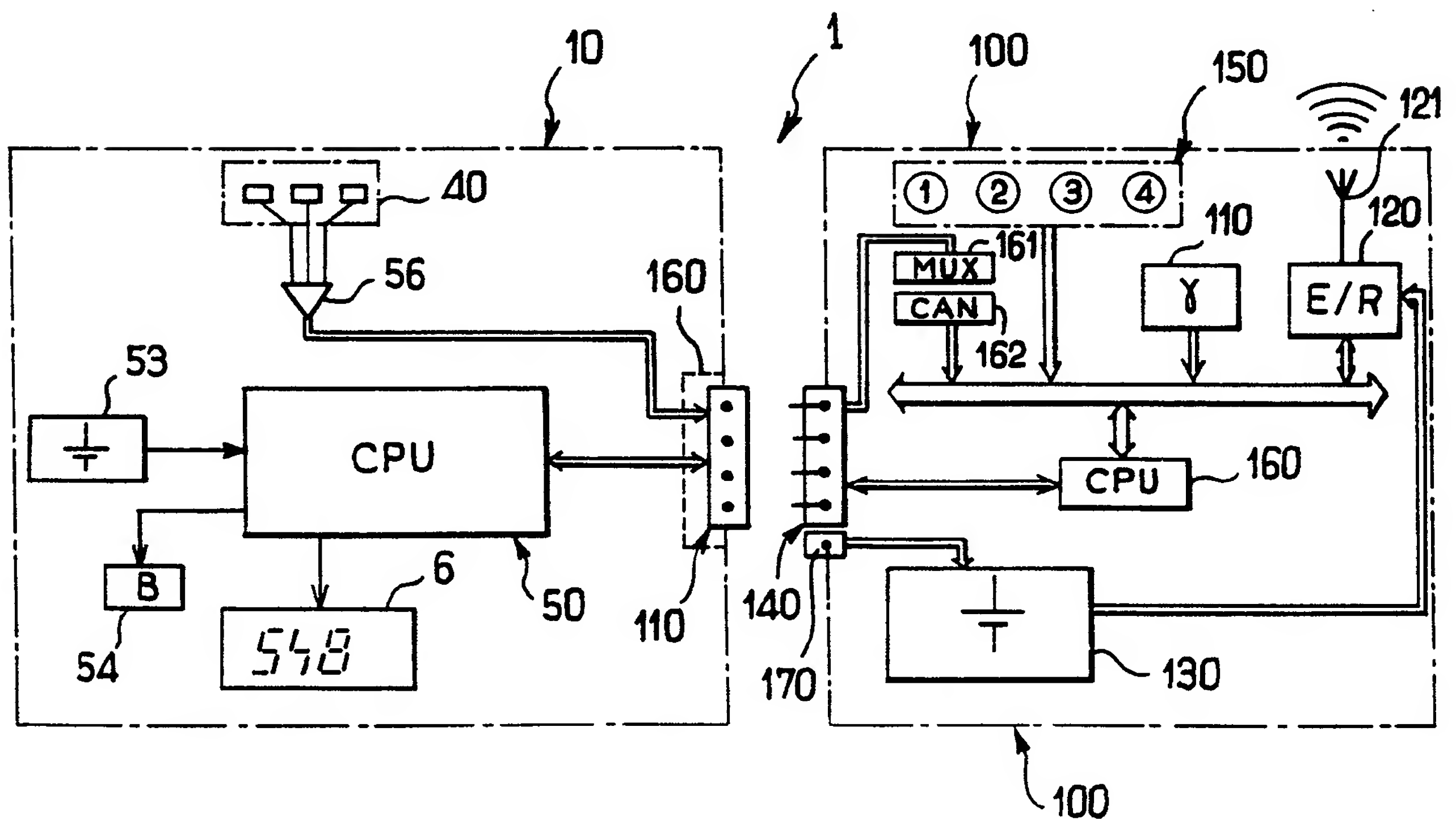
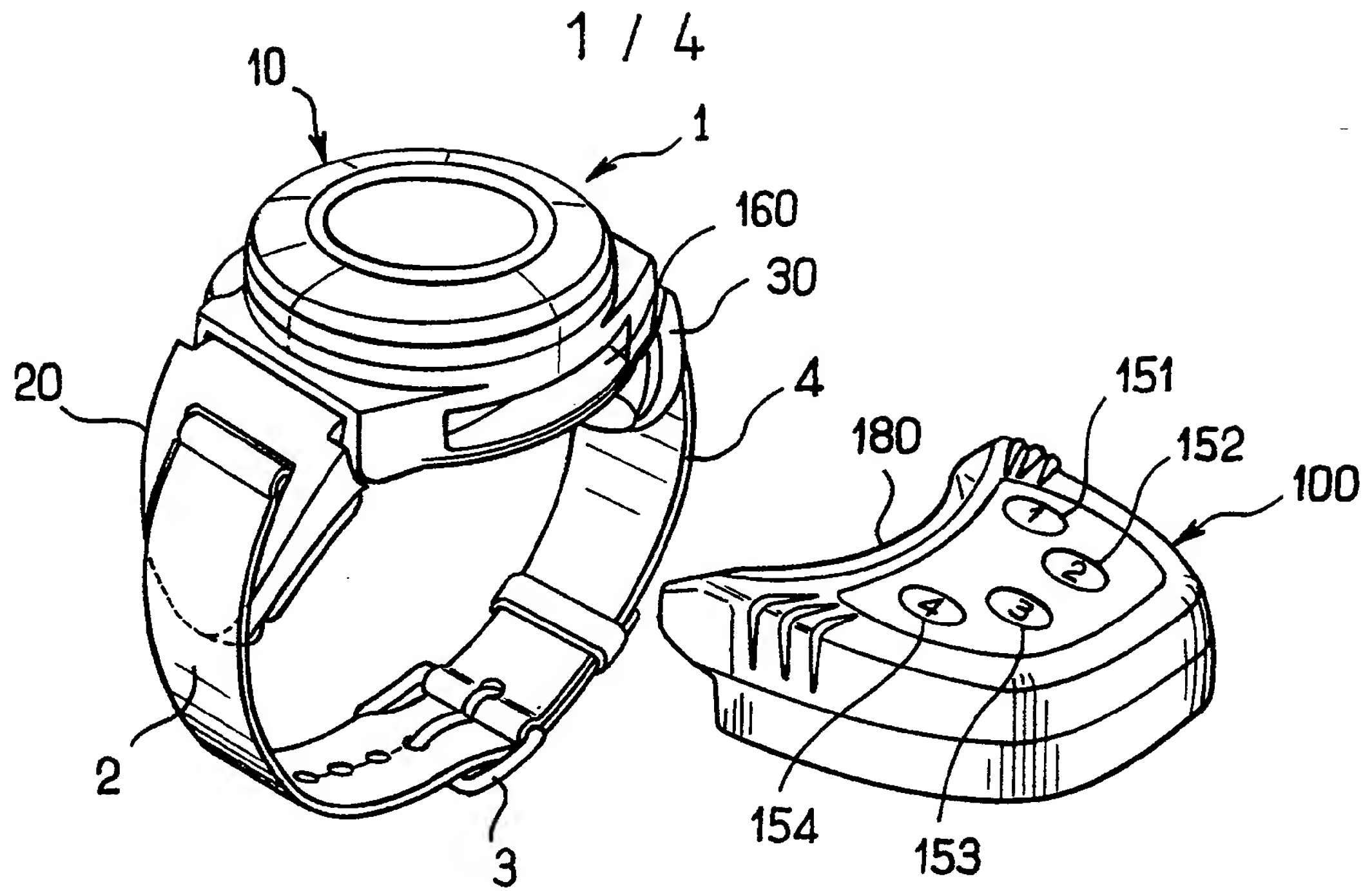
18. Montre-bracelet (1) combinant un dispositif-bracelet selon l'une quelconque des revendications précédentes et un dispositif chronographique alimenté électriquement par les premiers moyens de stockage et de  
5 fourniture d'énergie électrique (53) et disposé au sein du boîtier principal (10).

19. Application du dispositif-bracelet ou de la montre-bracelet selon l'une quelconque des  
10 revendications précédentes, à la mesure d'audience télévisuelle.

20. Application du dispositif-bracelet ou de la montre-bracelet selon l'une quelconque des  
15 revendications 1 à 18, à l'analyse financière.

21. Application du dispositif-bracelet ou de la montre-bracelet selon l'une quelconque des  
revendications 1 à 18, à l'analyse médicale des  
20 réactions de sujets humains à un message.

22. Application du dispositif-bracelet ou de la montre-bracelet selon l'une quelconque des  
revendications 1 à 18 à la mesure des réactions d'un  
25 ensemble de participants à un événement collectif, notamment une conférence, une présentation ou un spectacle.



2 / 4

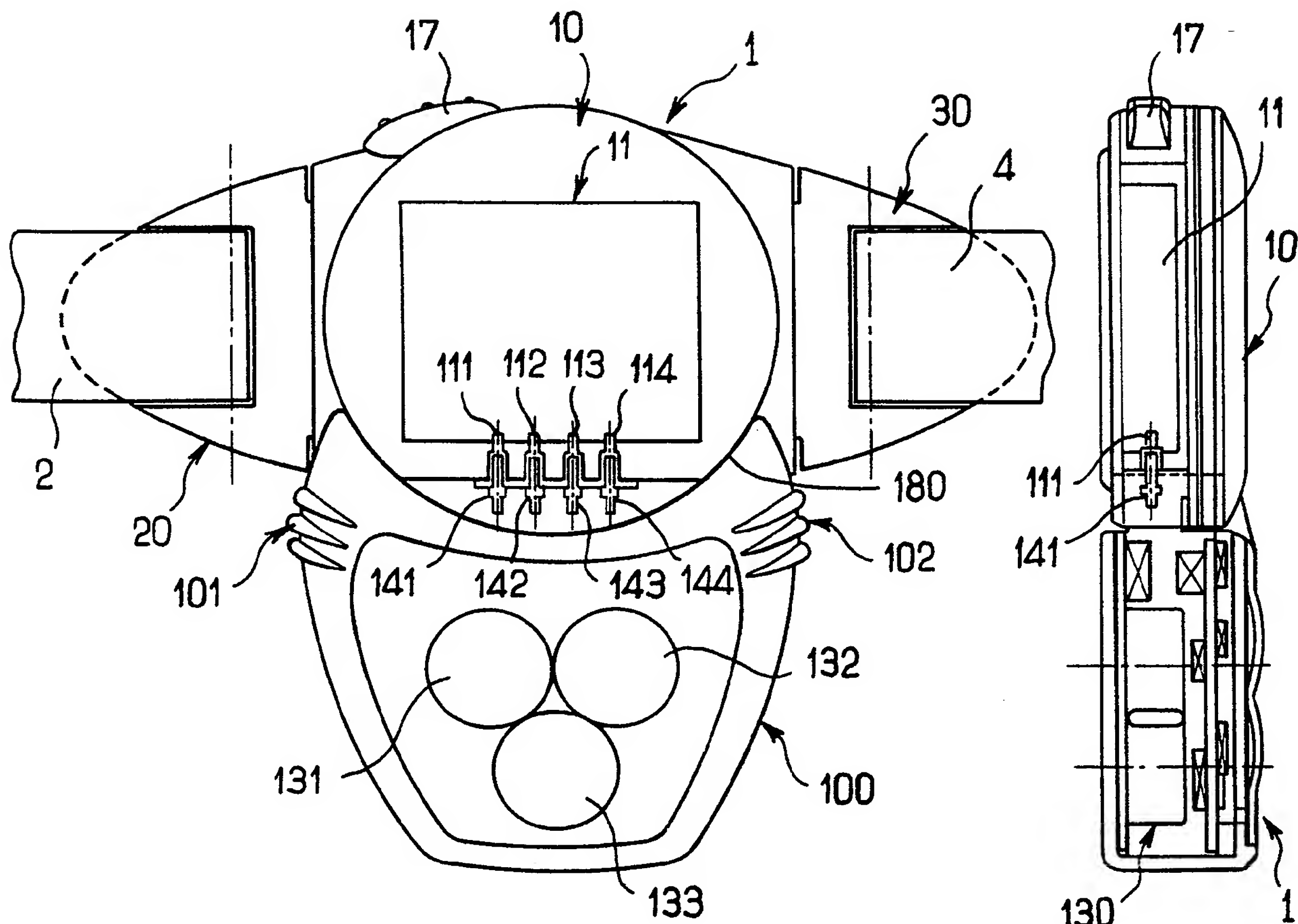


FIG. 2

FIG. 3

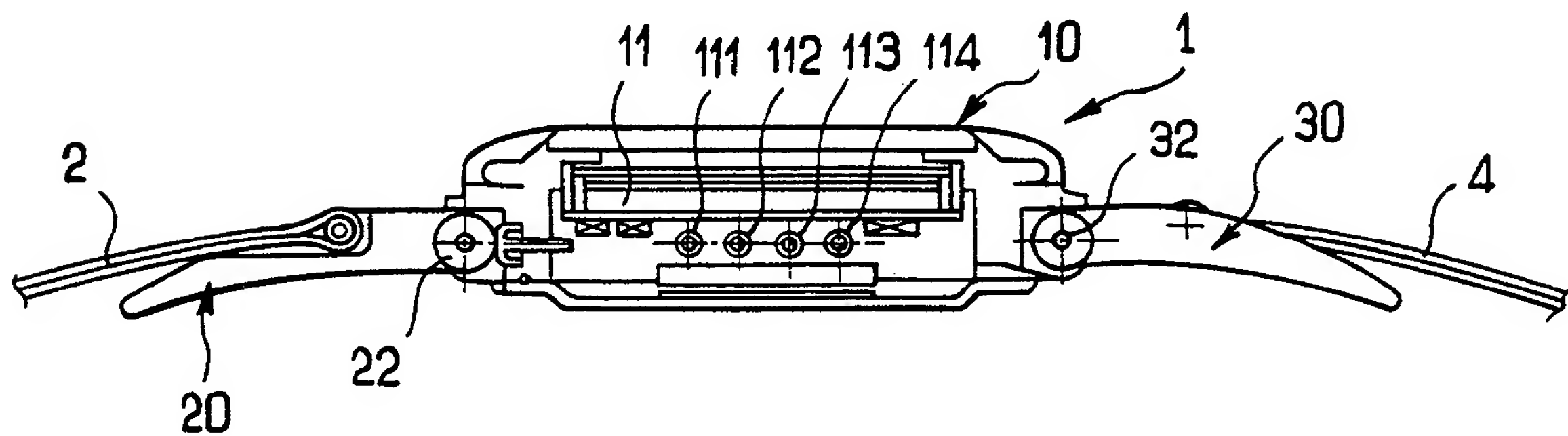


FIG. 4

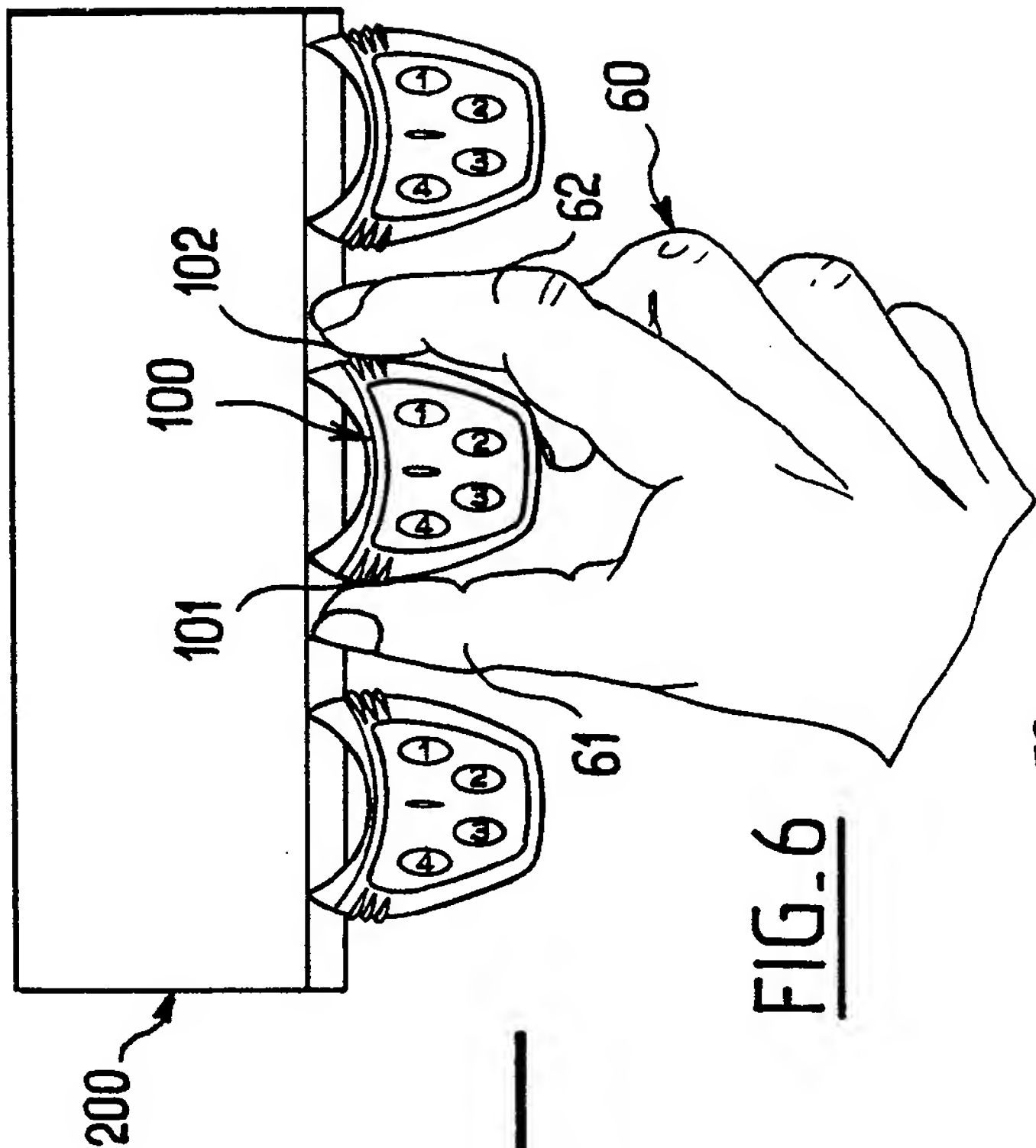


FIG. 6

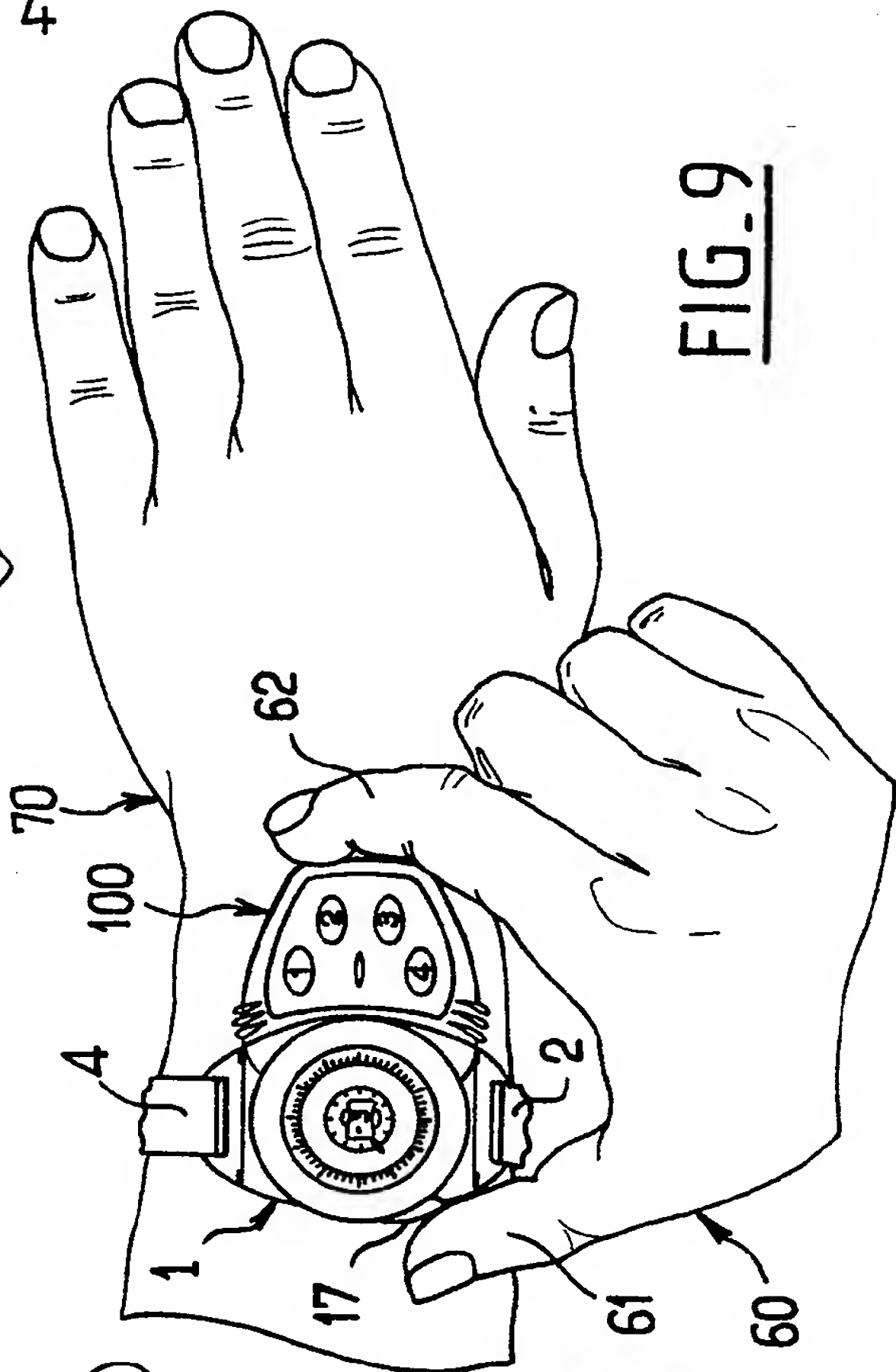


FIG. 9

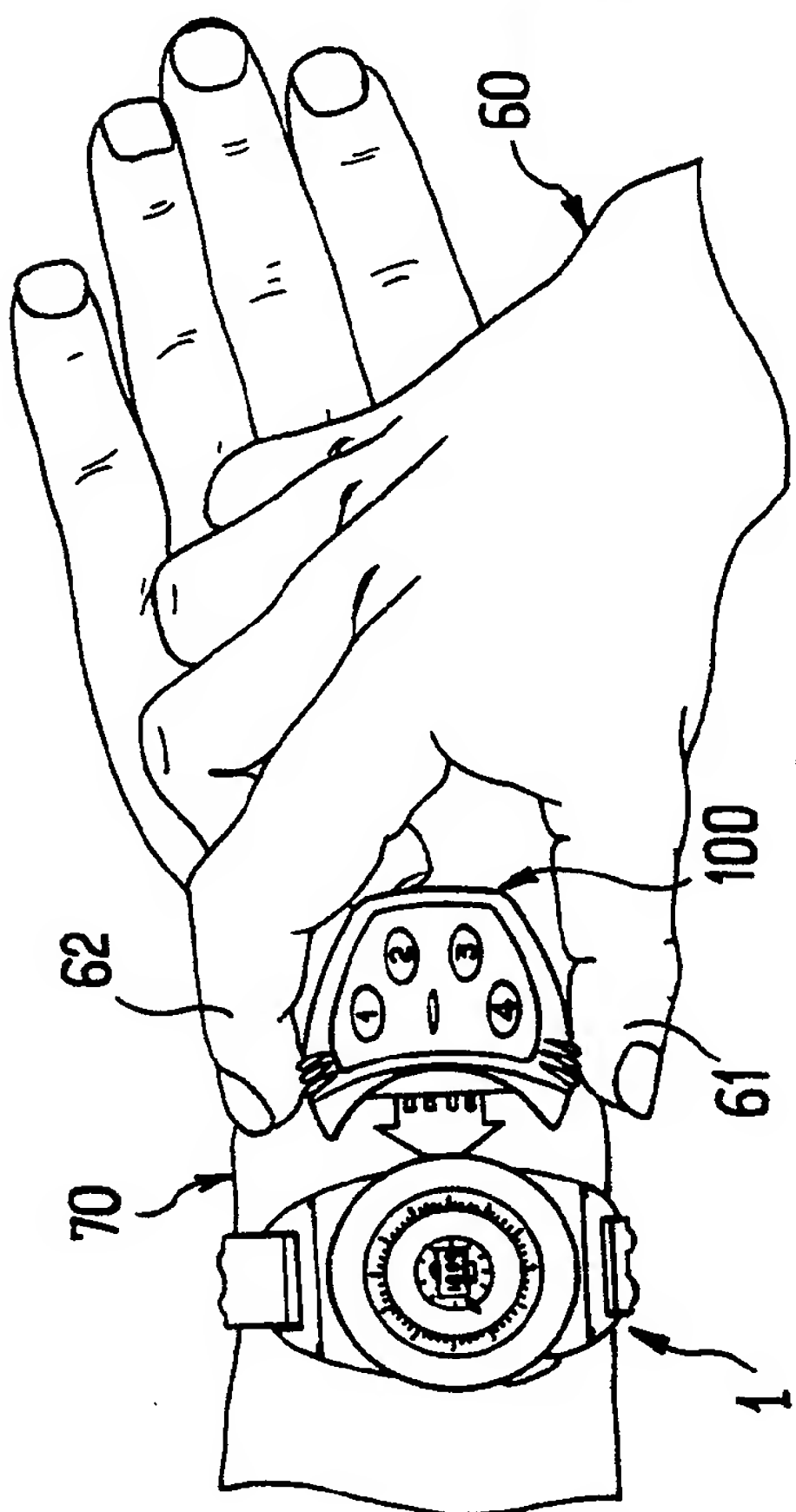


FIG. 7

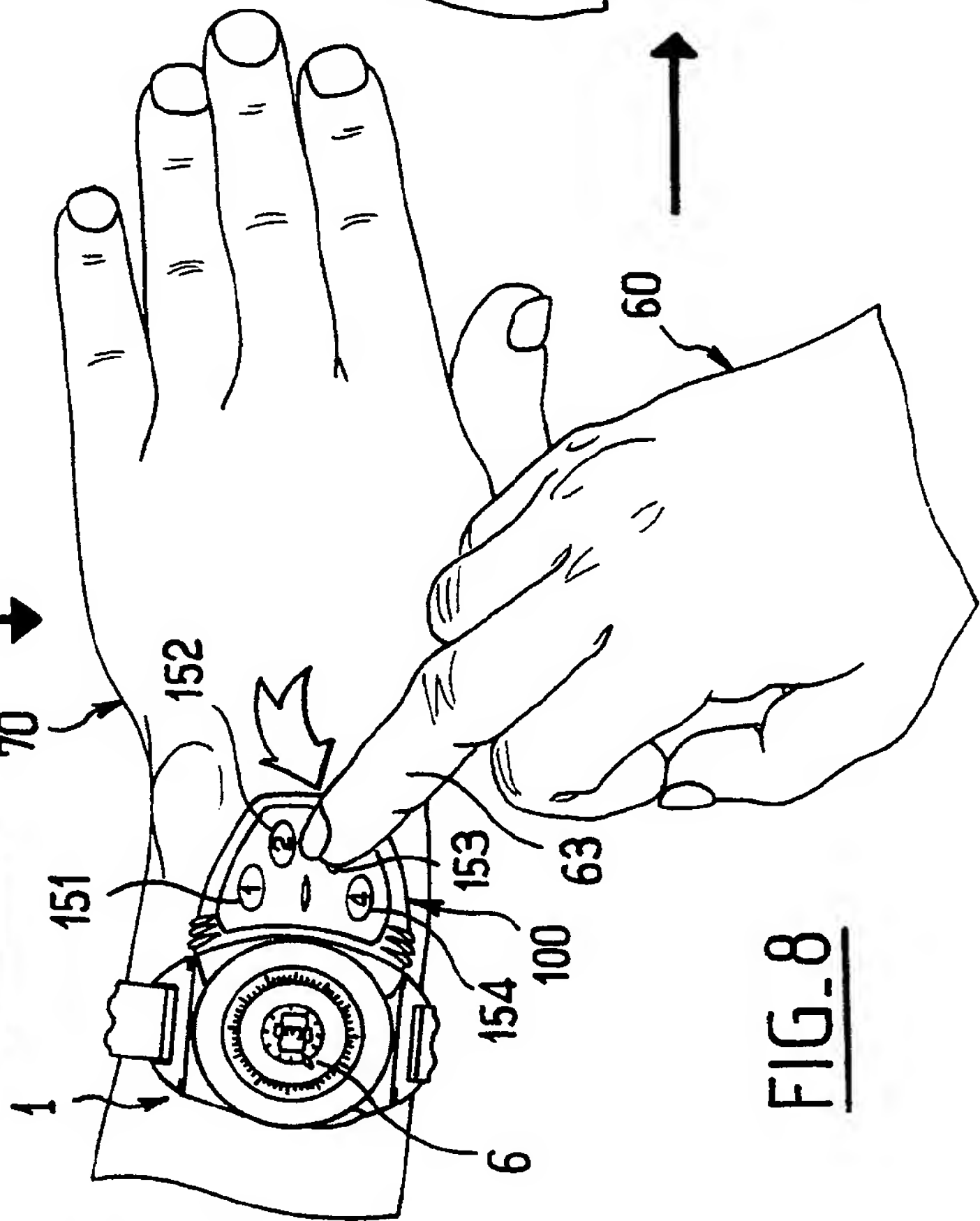


FIG. 8



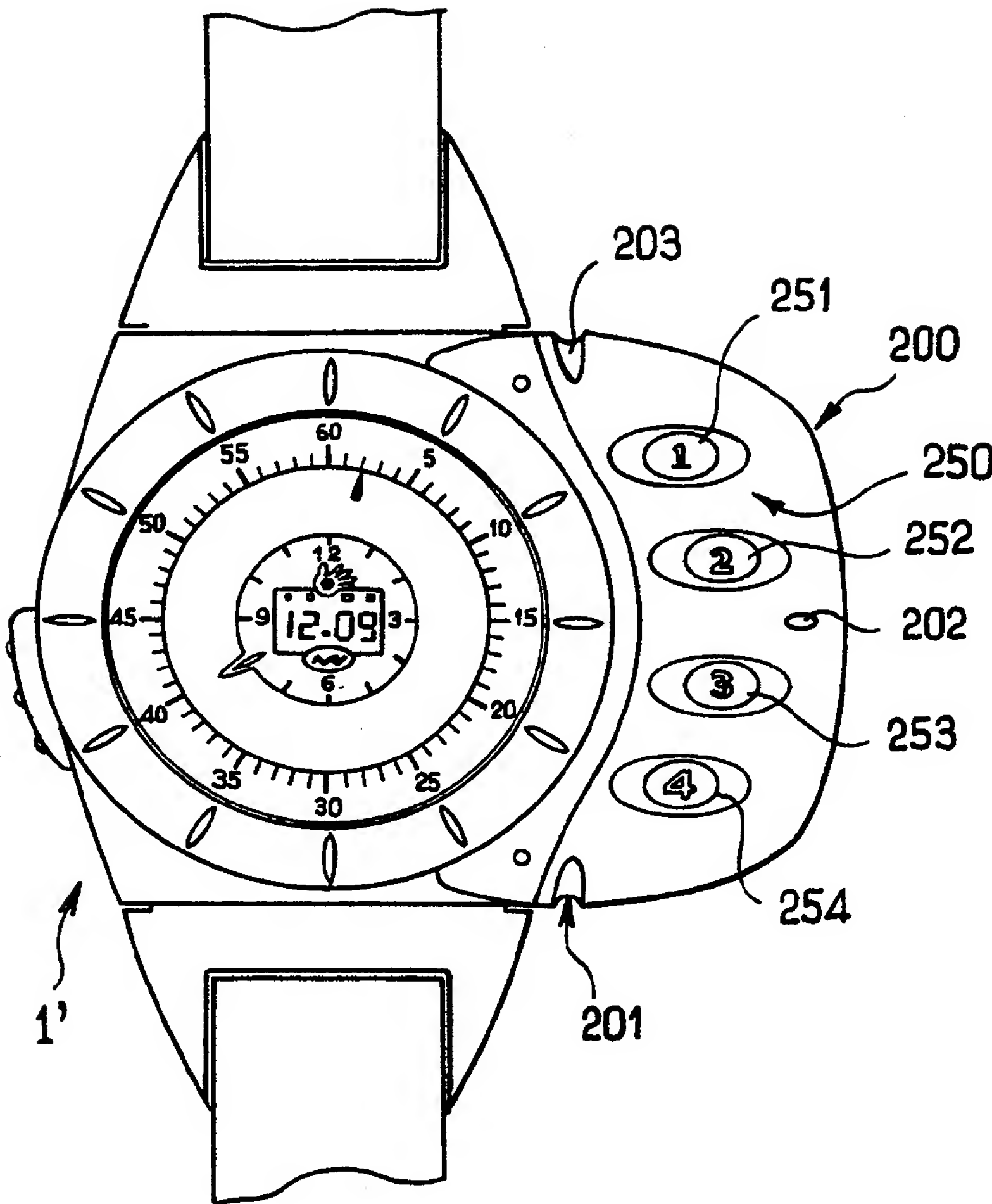


FIG. 10

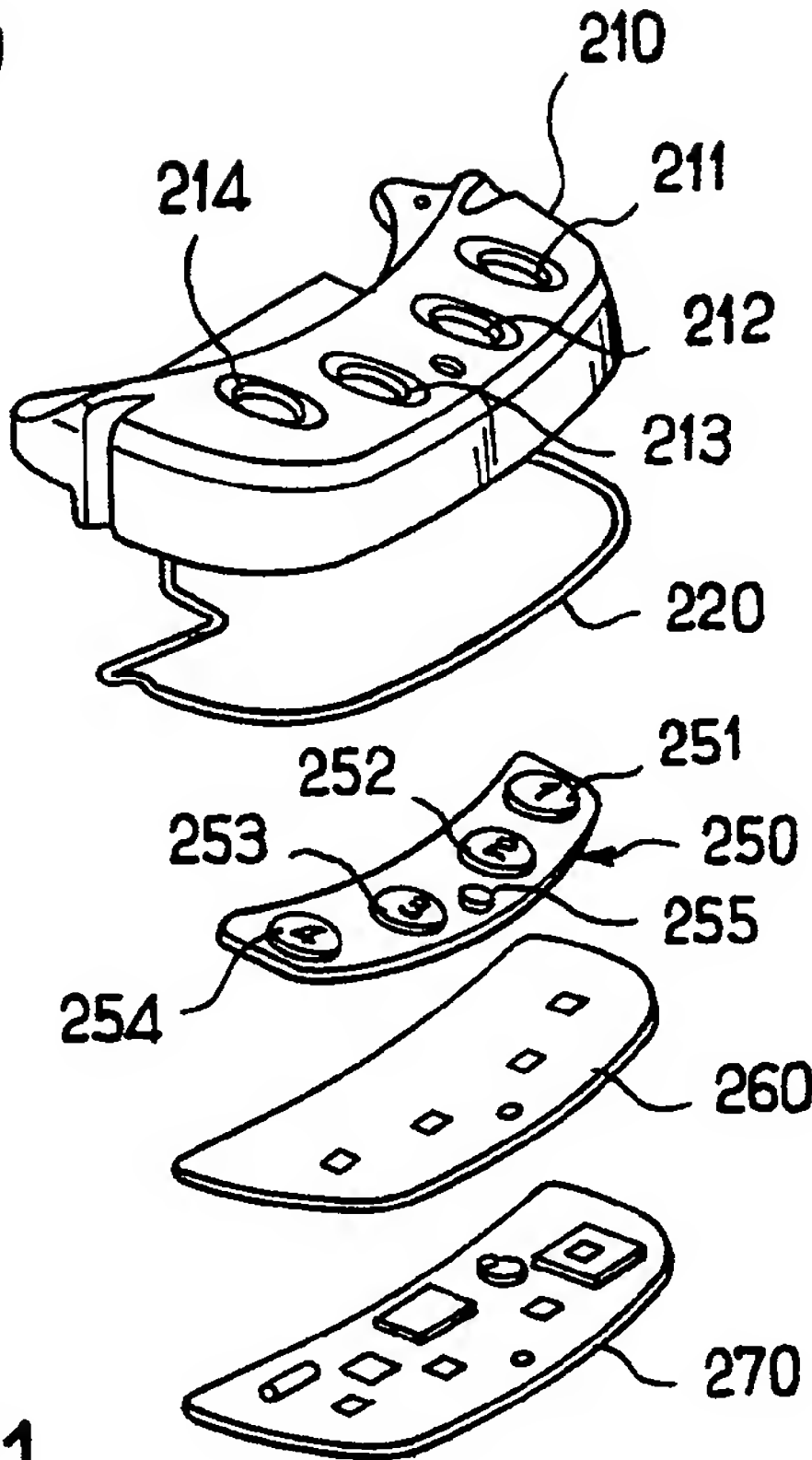
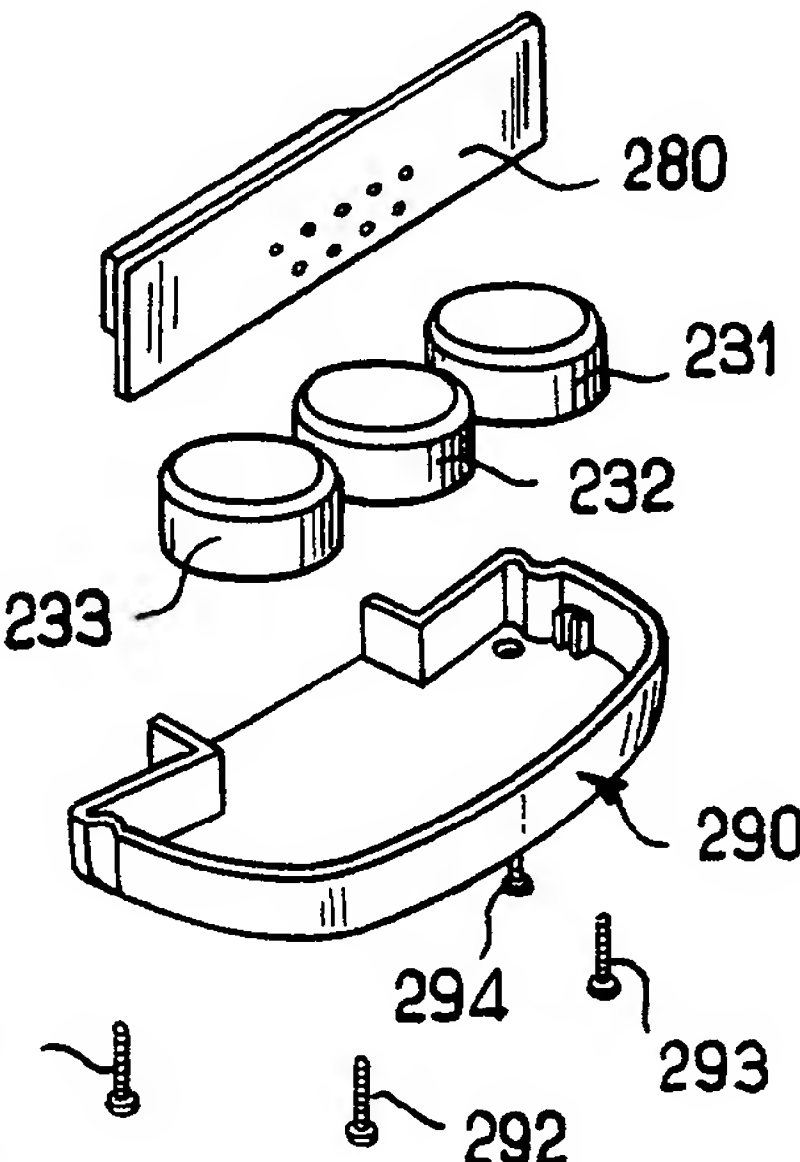
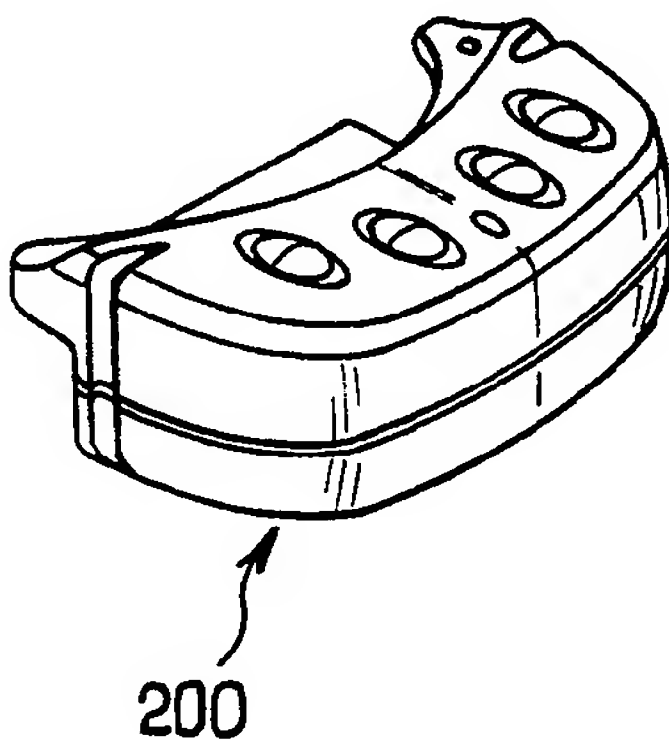


FIG. 11



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 97/00091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 G04G1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 G04G A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 556 702 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 25 August 1993 see column 1, line 1-42; figures 1-17 ---	1-8, 14-18
Y	GB 2 159 304 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 27 November 1985 see column 1, line 5-50; figures 1-11 ---	1-8, 14-18
A	DE 29 40 246 A (JUNGHANS GMBH GEB) 16 April 1981 see page 12, last paragraph - page 14, paragraph F ---	1-22
A	EP 0 558 014 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 1 September 1993 see figures 1-33 --- -/--	1-22

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 1997

Date of mailing of the international search report

- 2. 10. 97

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Exelmans, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 97/00091

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 221 (P-153), 5 November 1982 &amp; JP 57 124280 A (RICOH KK;OTHERS: 01), 3 August 1982, see abstract</p> <p>-----</p>	1-22

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/00091

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0556702 A	25-08-93	JP 5220120 A US 5474077 A US 5579777 A	31-08-93 12-12-95 03-12-96
-----	-----	-----	-----
GB 2159304 A	27-11-85	JP 60228983 A HK 43888 A US 4629329 A	14-11-85 17-06-88 16-12-86
-----	-----	-----	-----
DE 2940246 A	16-04-81	US 4323996 A	06-04-82
-----	-----	-----	-----
EP 0558014 A	01-09-93	JP 5240969 A US 5481506 A	21-09-93 02-01-96
-----	-----	-----	-----

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De l'Office Internationale No  
PCT/FR 97/00091

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 G04G1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 G04G A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 556 702 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 25 août 1993 voir colonne 1, ligne 1-42; figures 1-17 ---	1-8, 14-18
Y	GB 2 159 304 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 27 novembre 1985 voir colonne 1, ligne 5-50; figures 1-11 ---	1-8, 14-18
A	DE 29 40 246 A (JUNGHANS GMBH GEB) 16 avril 1981 voir page 12, dernier alinéa - page 14, alinéa F ---	1-22
A	EP 0 558 014 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 1 septembre 1993 voir figures 1-33 ---	1-22
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 septembre 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

- 2. 10. 97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Exelmans, U

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR 97/00091

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 221 (P-153), 5 novembre 1982 &amp; JP 57 124280 A (RICOH KK;OTHERS: 01), 3 août 1982, voir abrégé</p> <p>-----</p>	1-22



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De l'Union Internationale No

PCT/FR 97/00091

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0556702 A	25-08-93	JP 5220120 A US 5474077 A US 5579777 A	31-08-93 12-12-95 03-12-96
GB 2159304 A	27-11-85	JP 60228983 A HK 43888 A US 4629329 A	14-11-85 17-06-88 16-12-86
DE 2940246 A	16-04-81	US 4323996 A	06-04-82
EP 0558014 A	01-09-93	JP 5240969 A US 5481506 A	21-09-93 02-01-96